

# PRÓTESIS MAMARIAS EXTERNAS PERSONALIZADAS CON MANUFACTURA ADITIVA

## PROBLEMA

Mujeres que se realizan una mastectomía buscan devolver la simetría a su imagen corporal. El mercado ofrece varias soluciones de reconstrucción mamaria, entre ellas las prótesis mamarias externas, sin embargo, estas no cumplen las expectativas de la mujer debido a su diseño genérico.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una prótesis mamaria externa personalizada mediante manufactura aditiva para pacientes mastectomizadas



## PROPUESTA

Proyecto Zule es una prótesis mamaria externa creada utilizando tecnología de escaneo 3D y manufactura aditiva. Está diseñada de tal manera que se adapta a las características anatómicas únicas de cada mujer mastectomizada, además de verse igual que el seno sano.

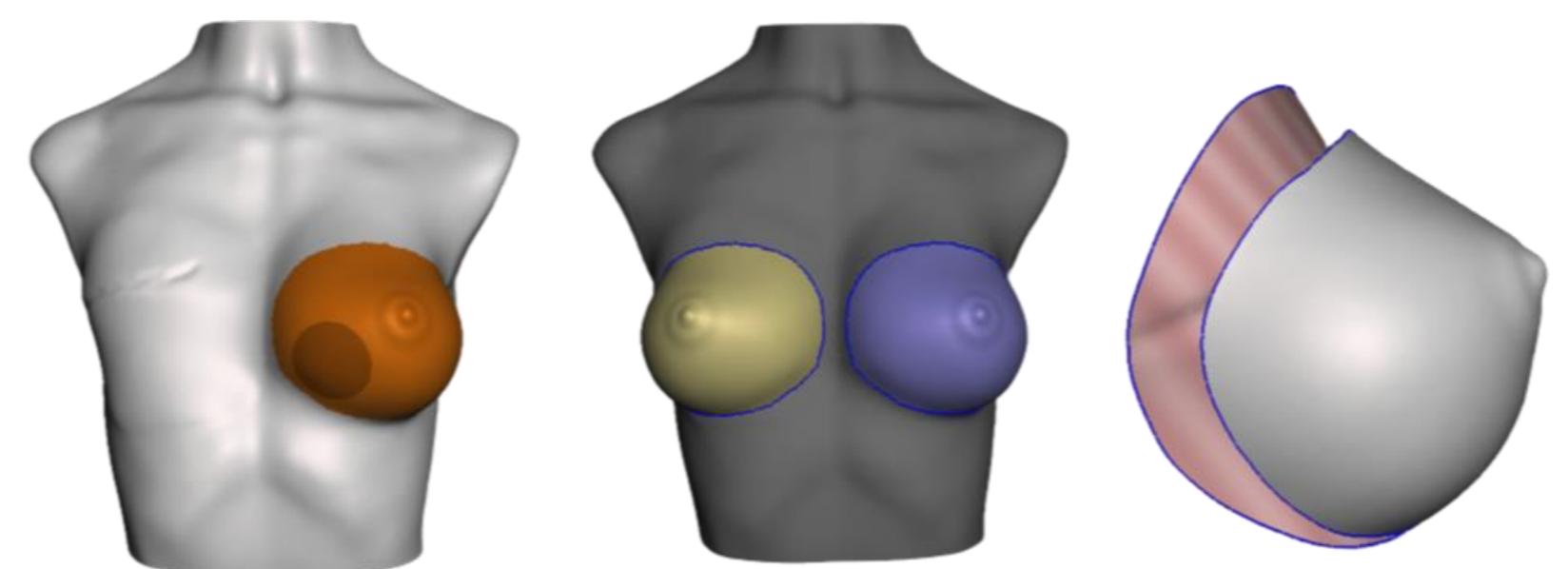
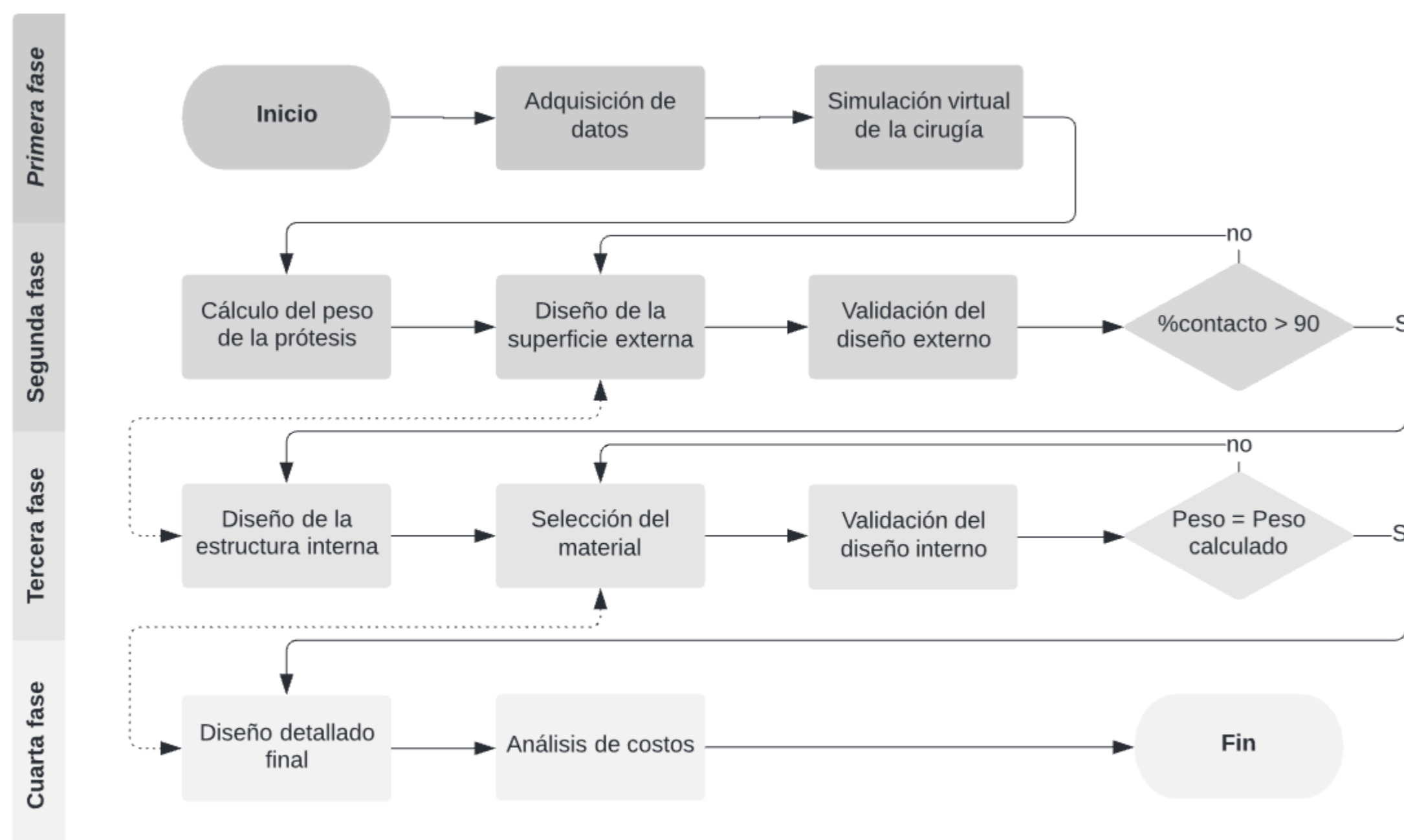


Figura 1. Diseño externo



Flujograma 1. Fases de diseño de la prótesis

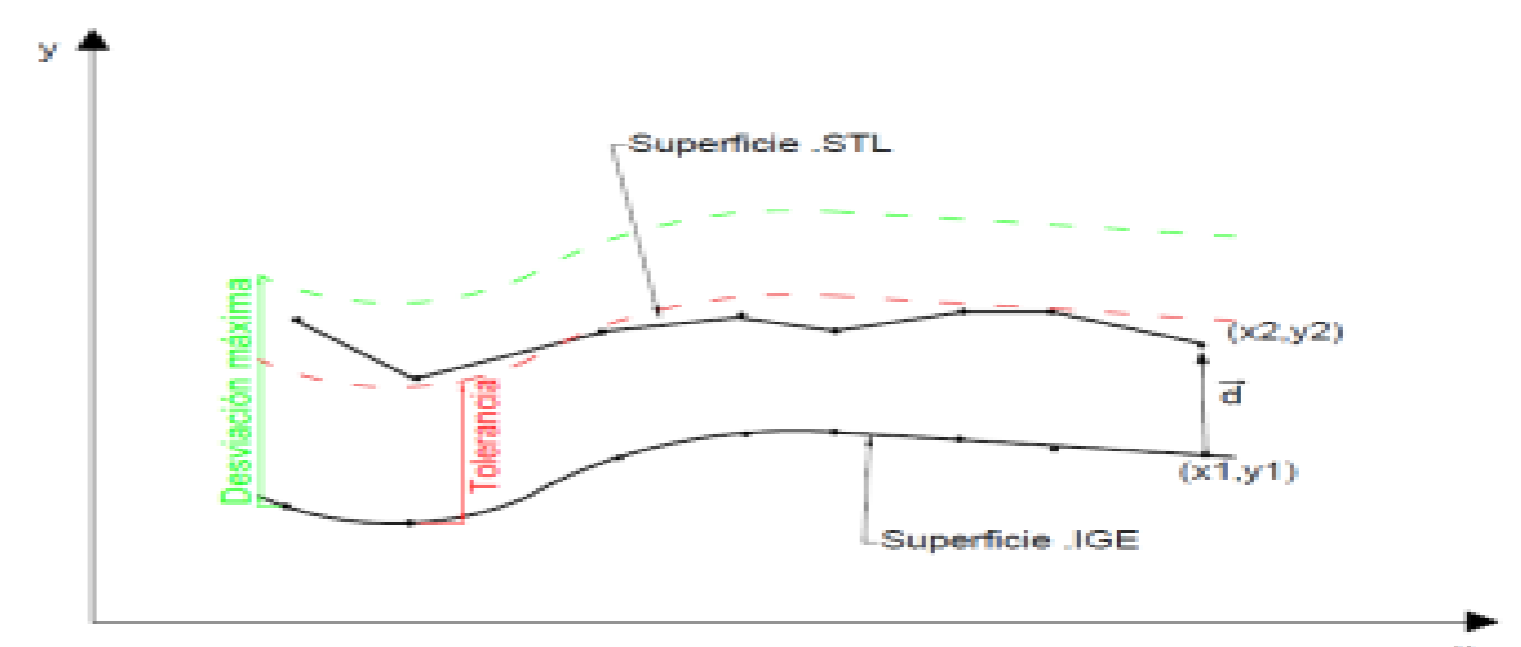


Figura 2. Determinación de puntos de contacto

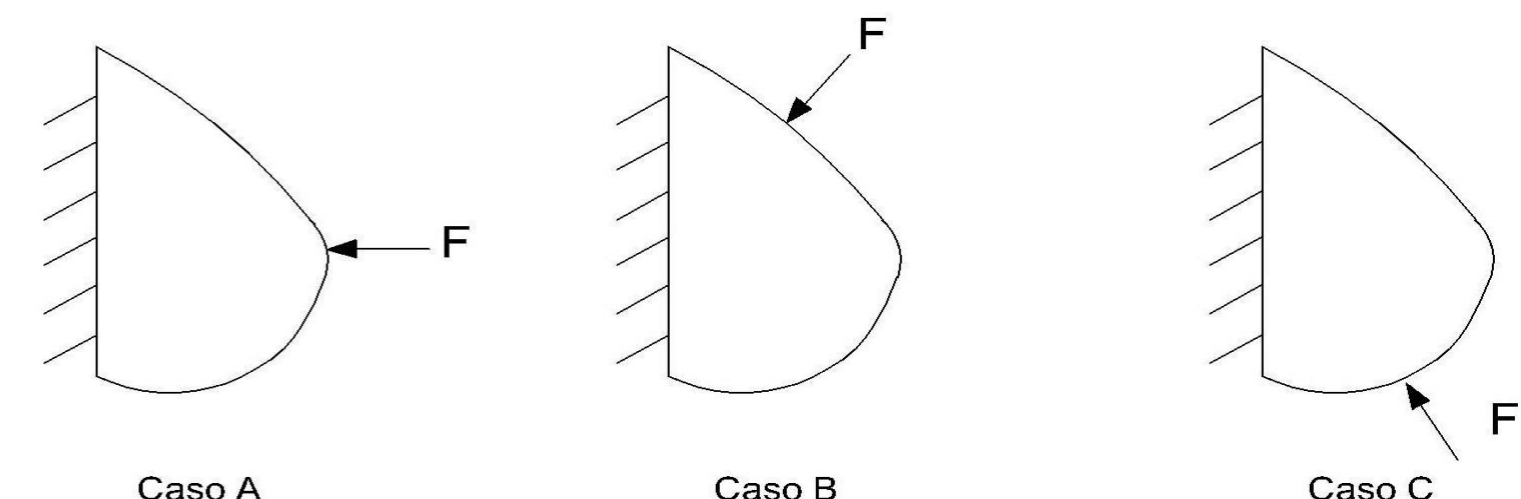


Figura 3. Modelos propuestos para FEA

## RESULTADOS

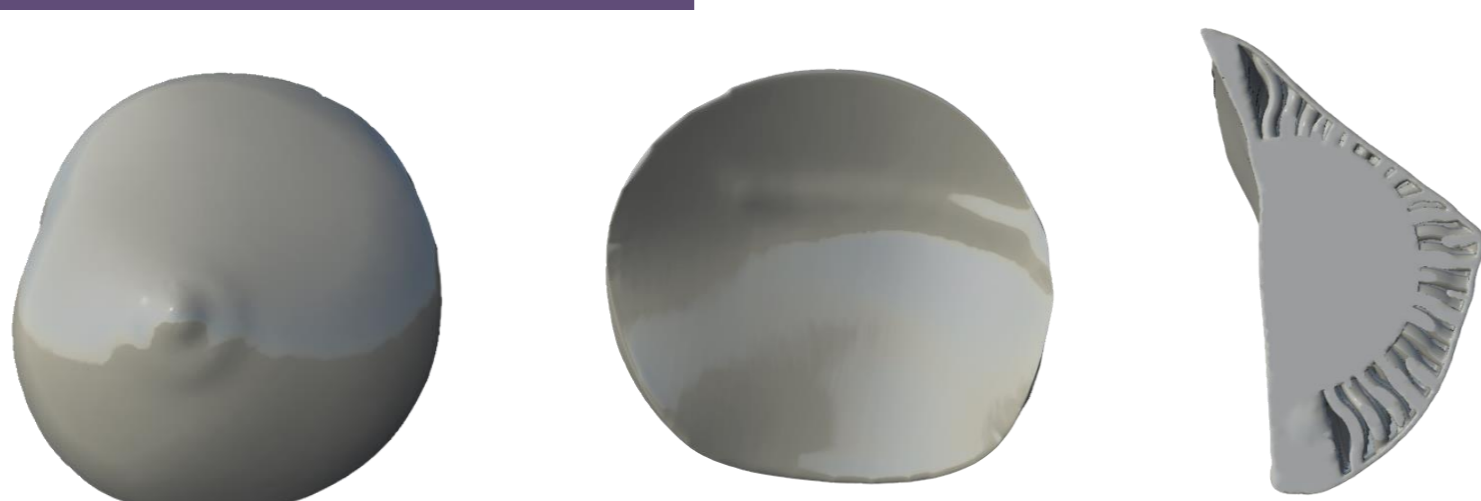


Figura 4. Diseño final de la prótesis mamaria externa

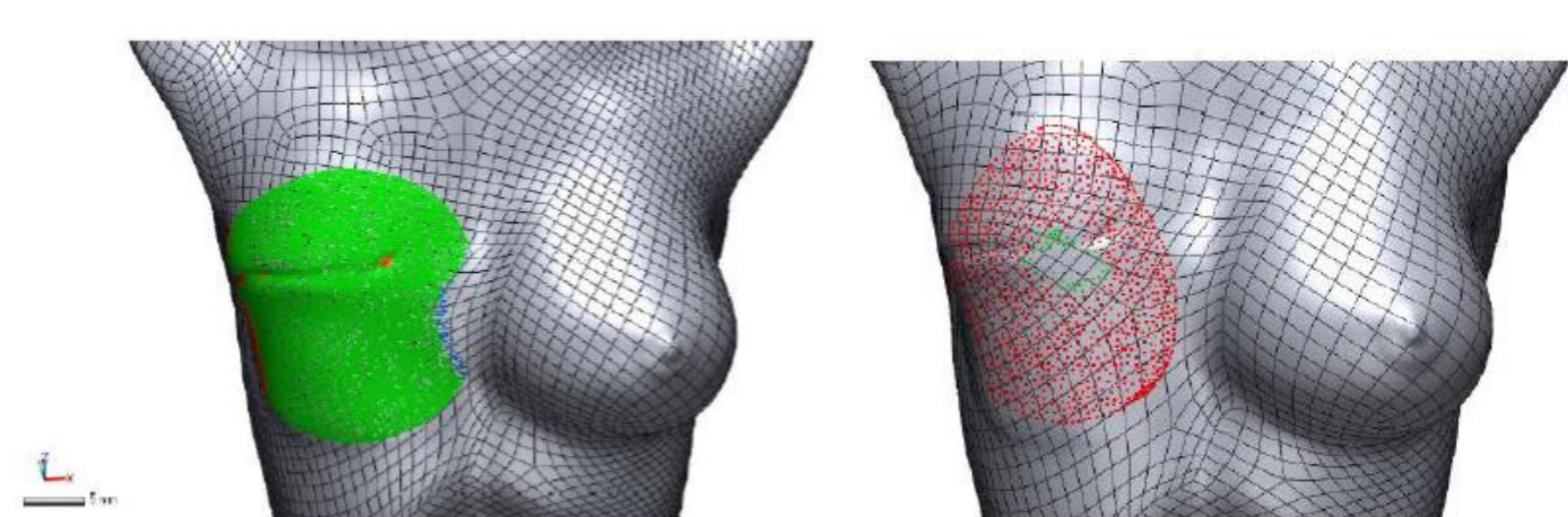


Figura 5. Contacto de la prótesis personalizada vs prótesis de mercado

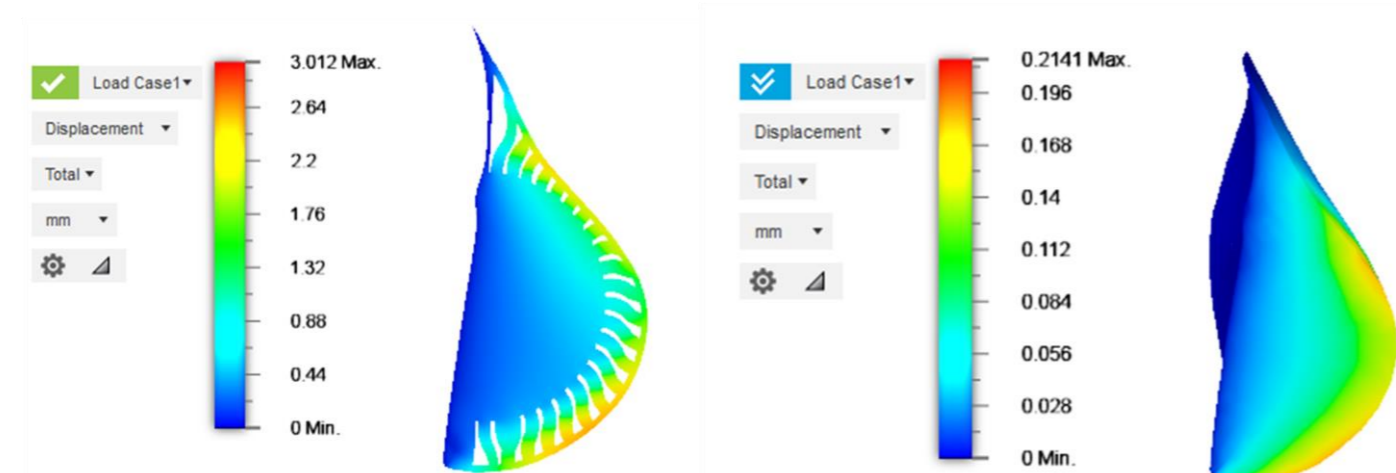


Figura 6. Diseño interno propuesto vs interior sólido

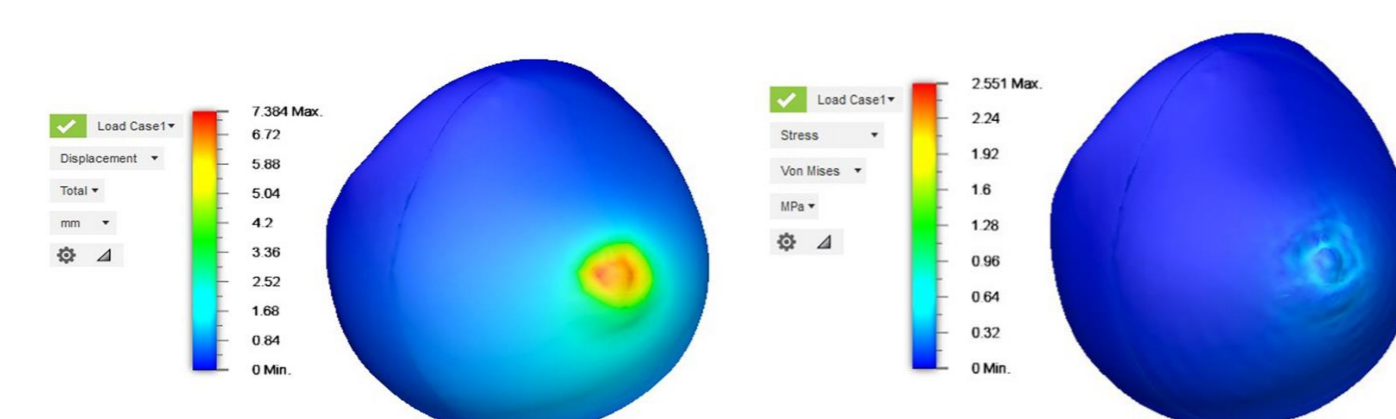


Figura 7. Comportamiento ante estímulos externos: fuerza puntual de 65 N

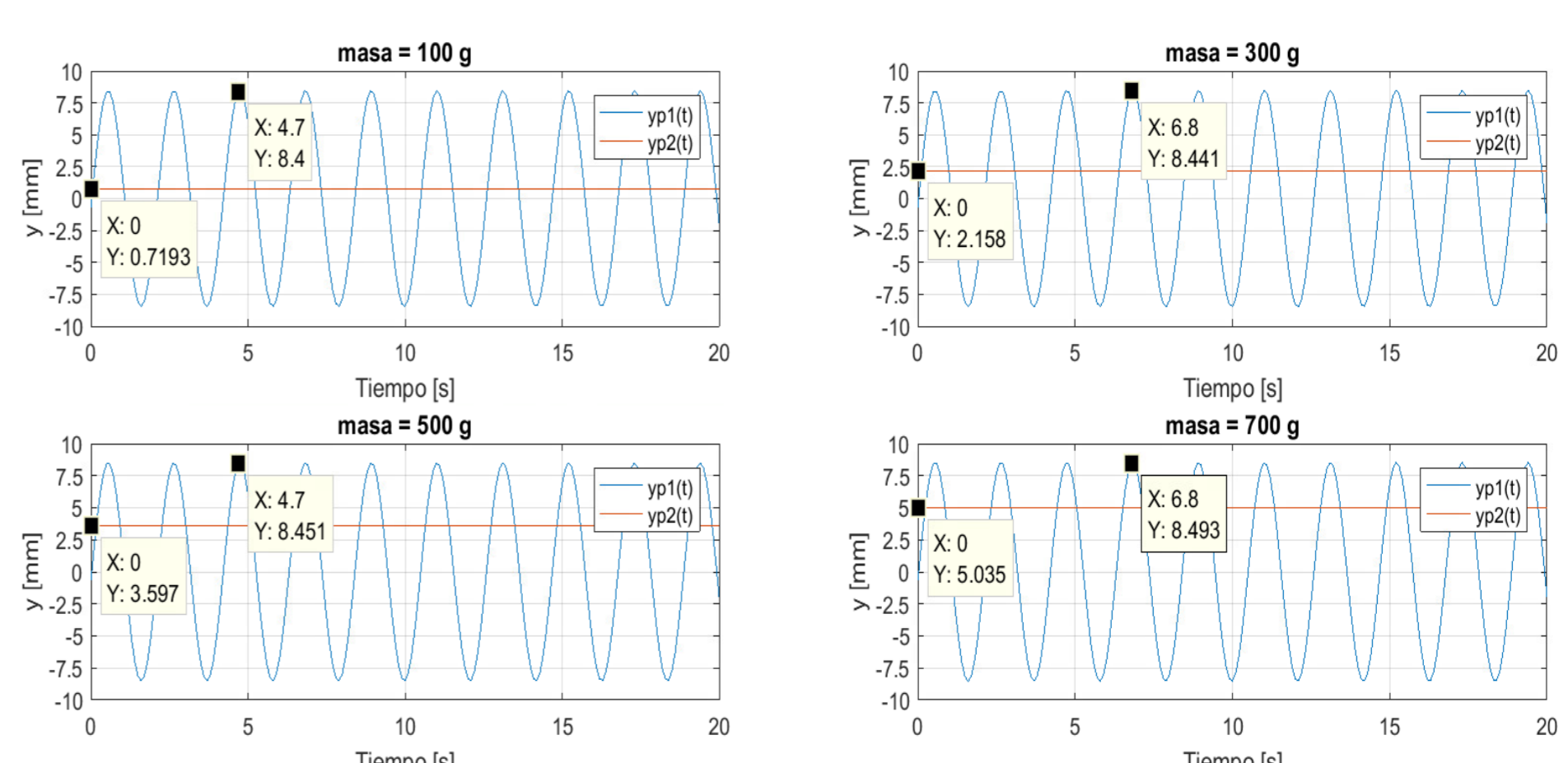


Figura 8. Movimiento vertical de la prótesis a 10 km/h

## CONCLUSIONES

- A pesar de la complejidad de la forma interna y externa de la prótesis, esta puede ser fabricada usando la técnica de manufactura aditiva adecuada, validando a la ventaja de la impresión 3D ante otras alternativas de solución.
- La metodología propuesta genera un diseño personalizado de prótesis mamaria externa capaz de aplicarse con éxito en el desarrollo de prótesis para todo tipo de pacientes mastectomizadas.
- El porcentaje de contacto superior al 90% que se obtuvo indica que la prótesis se conforma perfectamente al pecho de cada una de las pacientes.
- El comportamiento mecánico de la prótesis asemeja al de un seno real, en gran parte debido a la estructura interna realizada.